

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚIE D.A.L.I. – REABILITARE CLĂDIRE TEATRUL DE MARIONETE ARAD”

Arad, str. Episcopiei, Nr. 15, CF 325578, jud. Arad

NR. 175/2025

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL ARAD PRIN SERVICIUL
INVESTIȚII ENERGETIC

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. "LUCRU BINE FĂCUT" S.R.L.
STR. B-DUL REVOLUȚIEI, NR. 93, AP.2
Arad, 310025

Octombrie
2025

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚIE D.A.L.I. – REABILITARE CLĂDIRE TEATRUL DE MARIONETE ARAD”

Arad, str. Episcopiei, Nr. 15, CF 325578, jud. Arad

NR. 175/2025

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL ARAD
INVESTIȚII ENERGETIC

PRIN SERVICIUL

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. "LUCRU BINE FĂCUT" S.R.L.
STR. B-DUL REVOLUTIEI, NR. 93, AP.2
Arad, 310025

ADMINISTRATOR: ING. ADRIAN PERI

Octombrie
2025

S.C. "LUCRU BINE FĂCUT" S.R.L.
Arad, 310025, str. B-dul Revoluției, nr. 93, ap.2
C.U.Î. 36980428; O.R.C. J2/104/2017
Tel.: 0747-467049



COLECTIV DE ELABORARE

RESPONSABIL CONTRACT:

Ing. Adrian Călin Peri

LUCRĂRI DE TEREN:

S.C. "LUCRU BINE FĂCUT" S.R.L.



ÎNCERCĂRI ȘI ANALIZE
DE LABORATOR:

S.C. CARA S.R.L.



PRELUCRAREA ȘI
INTERPRETAREA
REZULTATELOR,
TEHNOREDACTARE:

Ing. Adrian Călin Peri,

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Colectiv de elaborare
3. Borderou
4. Studiu Geotehnic pentru „ ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚIE
D.A.L.I. – REABILITARE CLĂDIRE TEATRUL DE
MARIONETE ARAD”, Arad, str. Episcopiei, CF 325578, jud.
Arad
5. REFERAT privind verificarea de calitate la cerința Af a
proiectului, certificat de atestare tehnico-profesională pentru
verificator proiecte Af.

B. PIESE ANEXE

- | | |
|------------|---|
| 1. ANEXA 1 | Plan de situație cu amplasarea lucrărilor
geotehnice efectuate, fișa forajului
geotehnic. |
|------------|---|

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚIE D.A.L.I. – REABILITARE CLĂDIRE TEATRUL DE MARIONETE ARAD”

Arad, str. Episcopiei, Nr. 15, CF 325578, jud. Arad

1. INTRODUCERE

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit la olicitarea beneficiarului, pentru întocmirea proiectului „ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚIE D.A.L.I. – REABILITARE CLĂDIRE TEATRUL DE MARIONETE ARAD”. Amplasamentul este situat în Arad, str. Episcopiei, CF 325578, jud. Arad.

2. PREVEDERI TEHNICE ȘI CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Studiul geotehnic a fost întocmit conform următoarelor prevederi tehnice:

- Normativul NP 074/2022 – Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții;

- SR EN ISO 14688/1 – 2004 și SR EN ISO 14688/2-2005 – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 1: Identificare și descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- Normativul NP 112-2014 – normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NORMATIV NP 126/2010 - Fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- NE 0001-96: Cod de proiectare și execuție pentru construcții fundate pe pământuri cu umflări și contracții mari;
- NE 012/1 -2022 – Cod de practică pentru producerea betonului;
- LEGE nr.575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural”;

Conform Normativului NP 074 / 2022 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE”, se stabilește nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura construcțiilor, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
TOTAL PUNCTAJ		8

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă două puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru Arad accelerația terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) $a_g = 0,20 g$.

Rezultă un total de 10 (zece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.

3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1. Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul este situat în Arad, str. Episcopiei, Nr. 15, CF 325578, jud. Arad.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Câmpia Aradului este situată între Munții Zarandului și albiile Ierului și Mureșului Mort, în continuarea Câmpiei Crișurilor la sud de linia localităților Pâncota, Caporal Alexa, Olari, Șimand și Sânmartin până în valea Mureșului între Păuliș și Pecica. Spre rama muntoasă are altitudini de aproape 120 m, iar în vest puțin peste 100 m. La poalele munților Zarandului se distinge o fâșie de câmpie piemontană care nu ajunge până la Mureș și care trece treptat într-o fâșie ceva mai joasă (puțin peste 100 m) cu caractere de câmpie de divagare vizibilă la Curtici. Ca urmare a extinderii conului de dejectie al Mureșului, Câmpia Aradului este formată din pietrișuri, nisipuri și argile.

La est de Arad apar loessuri și depozite loessoide, iar în împrejurimile localității Curtici, nisipuri eoliene cu relief de dune fixate.

Depozitele cuaternare, cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- aluvionare - aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intră în constituția teraselor și luncilor acestora;

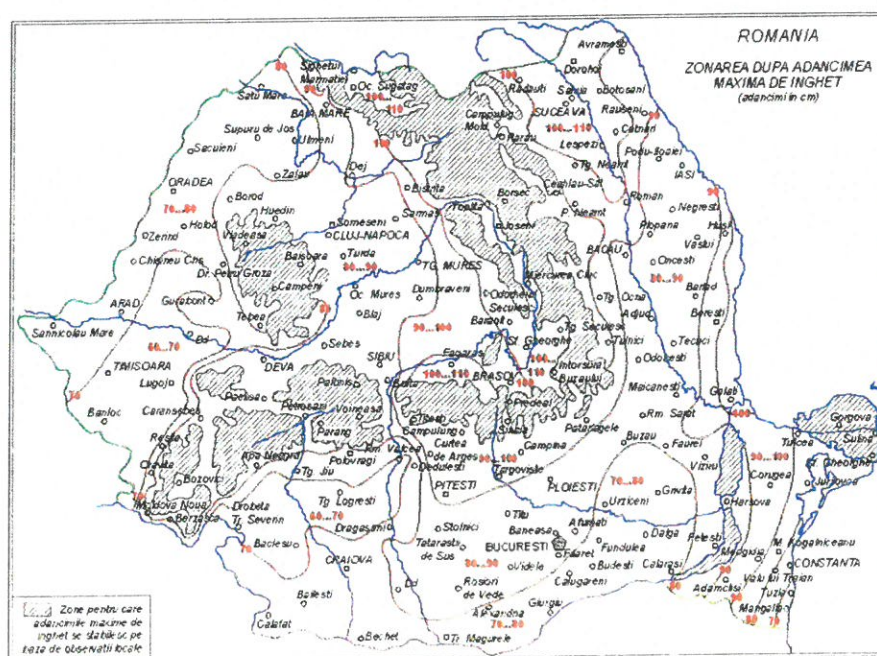
- gravitaționale - reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de "ramă" a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) - reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.

3.2. Rețeaua hidrografică

Mureșul este un râu, care curge în România și Ungaria, în lungime de 789 km și se varsă în Tisa. Mureșul izvorăște din Munții Giurgeu, la 1350 m altitudine, de pe versantul sud-vestic al Muntelui Negru în apropierea Vârfului Fagului, străbate Depresiunea Giurgeu și Defileul Deda - Toplița, traversează Transilvania separând Podișul Târnavelor de Câmpia Transilvaniei, străbate culoarul Alba-Iulia - Turda, în Carpații Occidentali separă Munții Apuseni de Munții Poiana Ruscă, străbate Dealurile de Vest, Câmpia de Vest trecând prin municipiul Arad spre Ungaria, unde se varsă în râul Tisa. Pentru 22,3 km râul marchează frontiera româno-ungară.

3.3. Adâncimea de îngheț

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 70 cm ... 80 cm, conform STAS 6054 – 77.



3.4 Clima și regimul pluviometric

Factorii climatici determină existența unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice, specific zonelor de câmpie.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametri:

➤ Temperatura aerului:

- Media lunară minimă: $-1,2^{\circ}\text{C}$ – Ianuarie;
- Media lunară maximă: $+21,5^{\circ}\text{C}$ – Iulie, August;
- Temperatura minimă absolută: $-35,53^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura maximă absolută: $+42,5^{\circ}\text{C}$;
- Temperatura medie anuală: $+10,7^{\circ}\text{C}$;

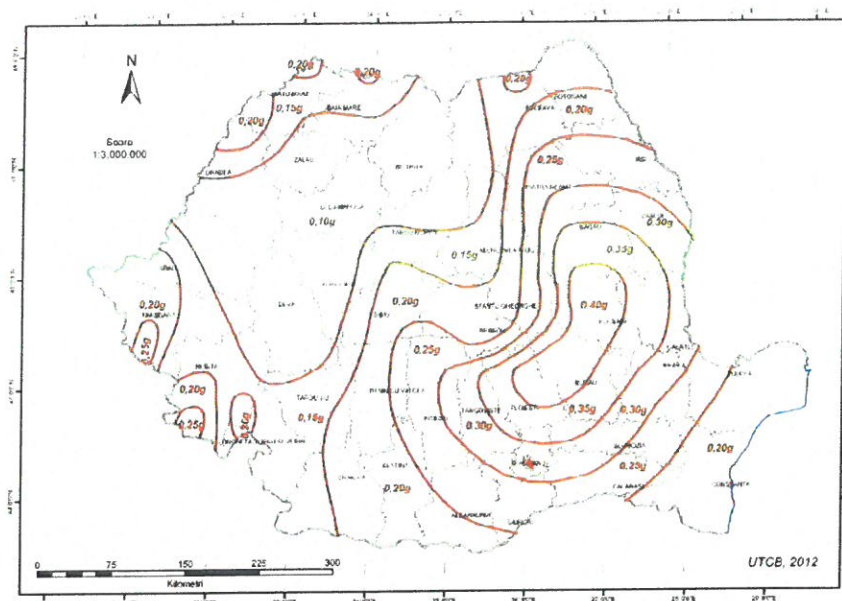
➤ Precipitații:

- Media anuală: 600...700 mm.

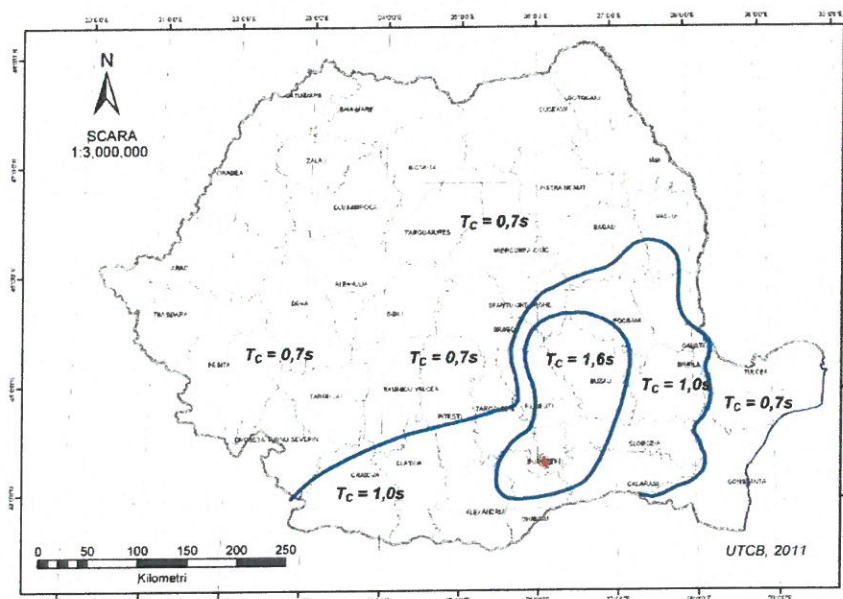
3.5 Regimul eolian

Principalele vânturi care bat în județ sunt: Vântul de Vest și Austrul. Vântul de vest este determinat de anticlonul Azorelor; vara bate de la nord-vest, iar iarna, de la sud-vest. Este un vânt calduț și umed care provoacă precipitații abundente în lunile mai și iunie. Austrul bate de la sud-vest, dinspre Marea Adriatică și se simte în toate anotimpurile. Vara este cald și uscat “Sărăcilă”, în vreme ce iarna aduce umezeală și moderează temperatura.

3.6 Seismicitatea zonei



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_C a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,20 \text{ g}$, iar perioada de colț este $T_c = 0,70 \text{ sec}$, conform figurilor de mai sus.

4. CERCETĂRI GEOTEHNICE ȘI STRATIFICAȚIA TERENULUI

În ANEXA 1, pe planul de situație, sunt prezentate pozițiile în amplasament ale lucrărilor geotehnice efectuate pe teren.

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziției nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize și încercări de laborator;
- Concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

Clasificarea tipurilor de pământ din amplasamentul investigat s-a efectuat conform normativului SR EN ISO 14688/1 și SR EN ISO 14688/2 intitulat CERCETĂRI ȘI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE – IDENTIFICAREA ȘI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR și a standardelor geotehnice în vigoare.

Stratificația terenului de fundare din amplasament este următoarea:

FORAJUL F 1

±0,00 m...-4,00 m – Umplutură cu piatră mare, mijlocie și resturi de materiale de construcții;

- 4,00 m...în jos – Stratul continuă.

În amplasamentul studiat se găsește un strat de umplutură eterogenă formată din piatră cu resturi de materiale de construcții, cu grosimea de aproximativ 4,00 m.

Datorită caracterului eterogen al umpluturilor din amplasament, se recomandă continuarea săpăturii cu circa 1,00 m...1,50 m sub nivelul cotei de fundare și realizarea unei perne din material granular (balast) compactată în mod corespunzător până la nivelul cotei de fundare.

O a doua variantă de fundare recomandată este îndepărtarea umpluturii din amplasament și realizarea unei umpluturi din material granular (piatră spartă, balast). Umplutura va fi compactată mecanic în

straturi de 20 cm...25 cm până la cota de -0,90 m unde se va începe cofrarea viitoarei fundații.

5. APA SUBTERANĂ

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea forajului efectuat. Sunt posibile și acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor. Acest nivel de apă din suprafața terenului prezintă caracter temporar.

Nivelul maxim absolut al apelor subterane poate fi stabilit numai în urma executării unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza unor observații asupra fluctuațiilor nivelului apelor subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (în funcție de anotimpuri, cantitatea de precipitații, etc).

Clasa de expunere pentru partea din fundații aflată sub cota terenului natural este XC2 (umed, rareori uscat). Partea de elevație a fundațiilor, respectiv soclul clădirilor, aflat deasupra nivelului terenului, este expus fenomenului de îngheț-dezghet, încadrându-se în clasa de expunere XF1.

Pentru a se evita necesitatea execuției fundației dintr-un beton de clasă superioară, se recomandă ca suprafața betonului expusă fenomenului de îngheț-dezghet să fie protejată cu materiale hidroizolatoare.

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

6.1 Totalul de 10 (zece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2022 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „**MODERAT**”, iar din

punctul de vedere al categoriei geotehnice în „CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2”.

6.2 În amplasamentul studiat se găsește un strat de umplutură eterogenă formată din piatră cu resturi de materiale de construcții, cu grosimea de aproximativ 4,00 m.

6.3 Datorită caracterului eterogen al umpluturilor din amplasament, se recomandă continuarea săpăturii cu circa 1,00 m...1,50 m sub nivelul cotei de fundare și realizarea unei perne din material granular (balast) compactată în mod corespunzător până la nivelul cotei de fundare.

6.4 Capacitatea portantă, în funcție de natura umpluturilor, determinată conform NP 112-2014-Tabelul D.5, pentru o fundație cu lățimea $B=1,00$ m și o cotă de fundare $D_f=-2,00$ m este:

$$\bar{p}_{\text{conv}} = 180,00 \text{ kPa};$$

Tabelul D.5

Denumirea terenului de fundare	Pământuri nisipoase și zguri (cu excepția nisipurilor prăfoase)		Nisipuri prăfoase, pământuri coezive, cenuși, etc.	
	Gradul de saturație, S_r			
	$\leq 0,5$	$\geq 0,8$	$\leq 0,5$	$\geq 0,8$
	$\bar{p}_{\text{conv}}$ [kPa]			
Umpluturi compactate realizate pe baza documentațiilor de execuție și controlate calitativ.	250	200	180	150
Umpluturi de proveniență cunoscută, conținând materii organice sub 6 %, realizate organizat sau având o vechime mai mare de 10-12 ani și necompactate inițial.	180	150	120	100

Notă - Pentru valori $0,5 \leq S_r \leq 0,8$ valorile presiunii convenționale se determină prin interpolare liniară.

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform ANEXA D din normativul NP 112-2014.

6.5 Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform ANEXA D din normativul NP 112-2014.

6.6 Clasa de expunere pentru partea din fundații aflată sub cota terenului natural este **XC2** (umed, rareori uscat). Partea de elevație a fundațiilor, respectiv soclul clădirilor, aflat deasupra nivelului terenului, este expus fenomenului de îngheț-dezgheț, încadrându-se în clasa de expunere **XF1**.

Pentru a se evita necesitatea execuției fundației dintr-un beton de clasă superioară, se recomandă ca suprafața betonului expusă fenomenului de îngheț-dezgheț să fie protejată cu materiale hidroizolatoare.

6.7 Eventualele lucrări de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuizmente se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU REALIZAREA FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE”.

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

- Săpătură manuală - teren tare
- Săpătură mecanică - teren categoria II.

Se recomandă sistematizarea atentă a zonei din punct de vedere a colectării apelor meteorice, pentru ca infiltrația apelor meteorice în terenul de fundare să nu afecteze în timp caracteristicile fizico-mecanice ale acestuia.

6.8 Dacă la efectuarea săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință proiectantului cât și elaboratorului studiului geotehnic.

6.9 Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate, dacă este cazul.

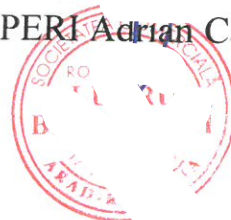
VERIFICAT A_f

Dr. ing. BOGDAN Ion Alex.



ÎNTOCMIT

Ing. PERI Adrian Călin





REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului
**„ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚIE D.A.L.I. – REABILITARE CLĂDIRE
TEATRUL DE MARIONETE ARAD”**
Arad, str. Episcopiei, CF 325578, jud. Arad
Faza E.T.+D.T.A.C.

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. ”LUCRU BINE FĂCUT” S.R.L.
- Beneficiari: MUNICIPIUL ARAD PRIN SERVICIUL INVESTIȚII ENERGETIC
- Amplasament: Arad, str. Episcopiei, CF 325578, jud. Arad
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 17.10.2025

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIUL GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate, concluzii și recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice și tabelare:** Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișa forajului geotehnic.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerinței verificate:

STUDIUL GEOTEHNIC

- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planșele cu soluția proiectată: -
- Alte documente: Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișa forajului geotehnic.

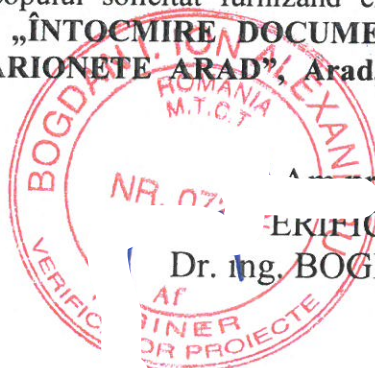
4. Observații și recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigențelor impuse de legislația de specialitate în vigoare și îndeplinește condițiile tehnice și de calitate necesare.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentației tehnice pentru: **„ÎNTOCMIRE DOCUMENTAȚIE D.A.L.I. – REABILITARE CLĂDIRE TEATRUL DE MARIONETE ARAD”, Arad, str. Episcopiei, CF 325578, jud. Arad.**

Am primit,
INVESTITOR



Am primit,
VERIFICATOR Af
Dr. Ing. BOGDAN Ion Alex.

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Doamna / Domnul BOGDAN I. ION ALEXANDEU GHEORGHE cerintele esențiale: REZISTENȚĂ ȘI STABILITATEA
 Cod numeric personal: 1111111111 TERENULUI DE FUNDARE A

Profesie INGINER CONSTRUCȚIILOR ȘI MASIVELOR DE PĂMÂNT
 Comisia de examinare Nr. 15 (AF)

ATESTAT
 Pentru competența: VERIFICATOR PROIECTE
 în domeniile: DATE DOMENIILE (AF)
 în specialitatea: _____

Semnătura titularului: _____
 Data eliberării: _____
 Prezența legitimație este valabilă însoțită de certificatele de atestare tehnice anexate la prezentul act în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria B Nr. _____
 Director: CRISTIAN PAUL STAMATOARE
 Secretar: BUXANDEA TEODOR ESCU

Prezența legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la _____	Prelungit valabilitatea până la <u>26.06.2000</u>	Prelungit valabilitatea până la _____
Prelungit valabilitatea până la _____	Prelungit valabilitatea până la _____	Prelungit valabilitatea până la _____

LEGITIMAȚIE
 Seria B. Nr. 07222

ANEXA 1

Arad, str. Episcopiei, CF 325578, jud. Arad
CONFORM PLANULUI DE SITUATIE
S.C. "LUCRU BINE FĂCUT" S.R.L.
MUNICIPIUL ARAD PRIN SERVICIUL INVESTITIILOR ENERGETICE

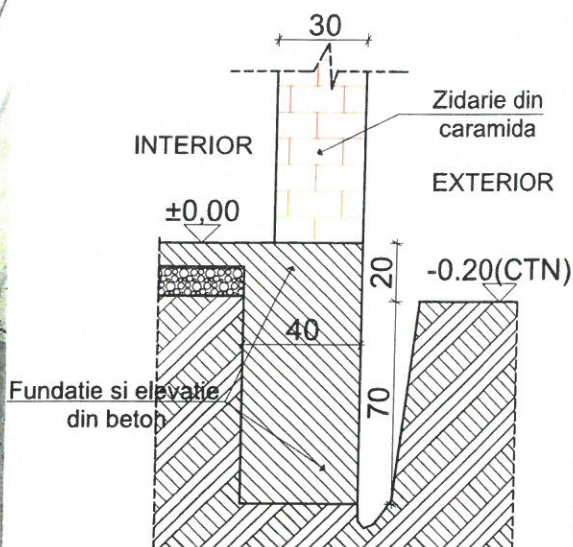
[illegible]

FOR - 01

Verificat



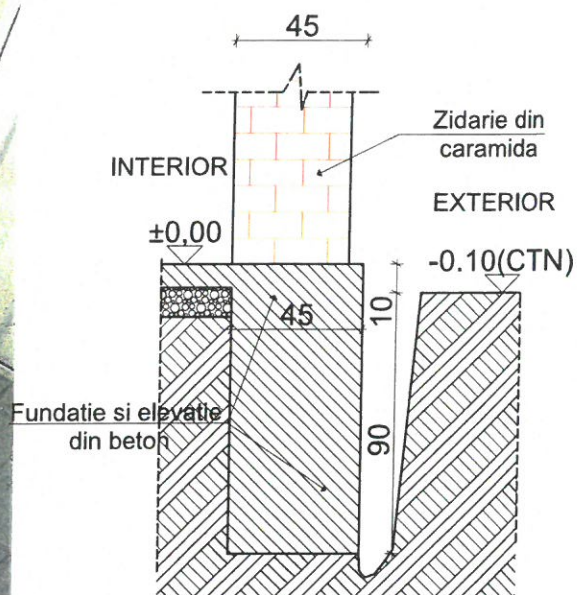
SONDAJ DESCHIS Sd 1



Verificator/expert	NUME	Signature		
Tel: 0747 - 467 049 e-mail: periadrianalin@yahoo.com		BINE FACUT S.R.L.		
		Mușu, nr. 93; ap. 2; Jud. ARAD CUIA #0357518 12/2233/2018		
VERIFICAT	Dr. Ing. Ion BOGDAN	SCARA:	BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARA	FAZA GEO
DESENAT	Ing. PERI Adrian	1:25	LOCATIE: Jud. Arad, Mun. Arad, Str. Episcopiei, Nr. 15, CF 325578	
		2025	Titlul Plansei : Sondaj Sd 1	



SONDAJ DESCHIS Sd 2



Verificator/expert	NUME	SOCIETATE	RO	natura
		BIS. RUBINE FACUT S.R.L.		
		Mun. Arad; b-dul Revoluției, nr. 93; ap. 2; Jud. ARAD CUI: 40357518 J2/2233/2018		
VERIFICAT	Dr.Ing. Ion BOGDAN	SCARA: 1:25	BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD PRIN SERVICIUL INVESTITIILOR ENERGETICE	FAZA GEO
DESENAT	Ing. PERI Adrian	2025	LOCATIE: Jud. Arad, Mun. Arad, Str. Episcopiei, Nr. 15, CF 325578 Titlul Plansei : Sondaj Sd 2	

ANEXA 2